

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-026125

(43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl.

F16C 11/10

H05K 5/00

H05K 5/02

(21)Application number : 08-179720

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 10.07.1996

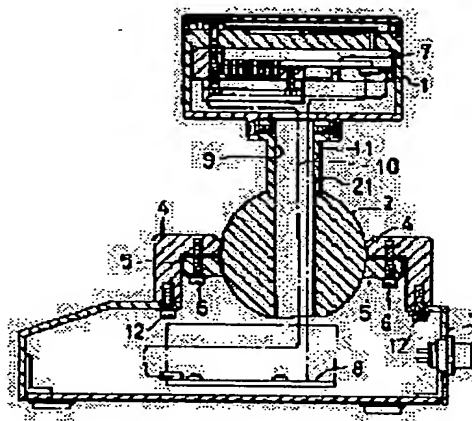
(72)Inventor : TAKAHASHI KAZUYOSHI

(54) ANGLE ADJUSTING MECHANISM OF CASING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an angle adjusting mechanism of a casing which is capable of easily performing an angle adjustment of a three-dimensional direction and protecting a signal wire from the outside.

SOLUTION: A spherical supporting part 2 provided on a casing 1 is fixed at a prescribed angle by being held by holding members 4 and 5 provided on a casing 3 and by fastening the holding members 4 and 5 by a screw 6. In the spherical supporting part 2, a through hole 9 is formed. An electronic circuit module 7 within the casing 1 and an electronic circuit module 8 within the casing 3 are electrically connected via the through hole 9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.08.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-26125

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月27日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 C 11/10			F 1 6 C 11/10	A
H 0 5 K 5/00		7301-4E	H 0 5 K 5/00	A
		7301-4E	5/02	B
		7301-4E		Z

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-179720

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月10日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 高橋 和義

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

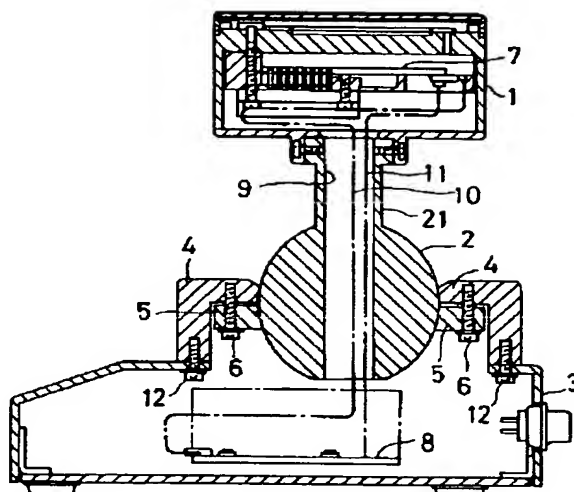
(74) 代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

(54) 【発明の名称】 筐体の角度調整機構

(57) 【要約】

【課題】 3次元方向の角度調整を容易に行うことができ、しかも外界から信号線を保護することができる筐体の角度調整機構の提供。

【解決手段】 筐体1に設けた球状支持部2を筐体3に設けた挟持部材4、5で挟持し、この挟持部材4、5をねじ6で締め付けることにより球状支持部2を所定角度で固定する。球状支持部2には貫通孔9が形成され、その貫通孔9を介して筐体1内の電子回路モジュール7と筐体3内の電子回路モジュール8とが電氣的に接続される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 個の筐体を角度可変に支持する筐体の角度調整機構であって、一方の筐体に設けられた球状支持部と、他方の筐体に設けられ前記球状支持部を挟持する挟持部材とからなることを特徴とする筐体の角度調整機構。

【請求項 2】 前記球状支持部は前記 2 個の筐体内部に通ずる貫通孔を有することを特徴とする請求項 1 記載の筐体の角度調整機構。

【請求項 3】 前記挟持部材は前記他方の筐体に固定され、前記球状支持部と面接触する第 1 の挟持部と、この第 1 の挟持部と間隔自在にねじ止めされ、前記球状支持部と面接触する第 2 の支持部とからなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の筐体の角度調整機構。

【請求項 4】 前記球状支持部及び挟持部材は樹脂部材で形成されることを特徴とする請求項 1～3 いずれかに記載の筐体の角度調整機構。

【請求項 5】 前記筐体の各々には電子回路モジュールが収納されることを特徴とする請求項 1～4 いずれかに記載の筐体の角度調整機構。

【請求項 6】 前記筐体の各々には電子回路モジュールが収納され、かつ前記電子回路モジュール双方を電気的に接続する信号線が前記球状支持部の貫通孔を介して配置されることを特徴とする請求項 1～5 いずれかに記載の筐体の角度調整機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は筐体の角度調整機構に関し、特に筐体内部に電子回路モジュールを収納した筐体の角度調整機構に関する。

【0002】

【従来の技術】電子回路モジュールにおいて、回路上、物理的に距離を置くことが必要となる場合がある。このような構成の場合、2 モジュール間にはケーブルによる結合が必要となる。更に、アンテナを構成するモジュールとなると角度変化を行う必要が生じてくる。このような要求に応じる筐体の角度調整機構が知られている。

【0003】図 8 は従来の筐体の角度調整機構の一例の正面図、図 9 は同機構の一例の側面図（一部断面図）である。

【0004】この一例に示されるように、従来は筐体 100 の支持部材 101 と、筐体 102 の支持部材 103 とがねじ 104 により角度固定され、さらに支持部材 103 と筐体 102 もねじ 105 により角度固定されていた。

【0005】又、筐体 100、102 の内部には夫々電子回路モジュール 110、111 が収納され、電子回路モジュール 110、111 間は信号線 112、113 で電気的に接続されていた。

【0006】そして、垂直面での角度調整はねじ 104

を緩め支持部材 103 を固定した状態で支持部材 101 を回転させることにより行い、水平面での角度調整はねじ 105 を緩め筐体 102 を固定した状態で支持部材 103 を回転させることにより行っていた。これにより 3 次元方向の角度調整を行っていた。

【0007】図 10 は従来の筐体の角度調整機構の他の例の正面図、図 11 は同機構の他の例の側面図（一部断面図）である。尚、図 8、9 と同様の構成部分には同一番号を付し、その説明を省略する。

【0008】他の例は、支持部材 101 と 103 とをねじ止めするねじ 104 が筐体 102 に近接した位置に設けられ、このねじ 104 の上方に支持部材 101 と 103 とを所定角度で固定するためのストッパねじ 106 が設けられている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の筐体の角度調整機構は、一平面内の角度調整のみを考慮していたため、3 次元方向の角度調整を行うには、水平、垂直の 2 方向の調整が必要であった。

【0010】又、このように角度調整の回転がねじを中心として行われる機構では、信号線が外界に露出する構造となるため、信号線を外界から保護することができなかった。

【0011】尚、特開昭 63-106582 号公報に支持部に回転球を用いたホーンの回転機構が開示されている。しかし、この回転球はその下部が支持台と広範囲にわたり面接触しているため、回転球の回転に伴うリード線取り出し方向の自由度は、この支持台が障害となり、大幅に低下する。

【0012】そこで本発明の目的は、3 次元方向の角度調整を容易に行うことができ、しかも外界から信号線を保護することができる筐体の角度調整機構を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明は、2 個の筐体を角度可変に支持する筐体の角度調整機構であって、一方の筐体に設けられた球状支持部と、他方の筐体に設けられ前記球状支持部を挟持する挟持部材とからなることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明によれば、球状支持部とこの支持部を挟持する挟持部材とで角度調整機構を構成したため、球状支持部の回転により 3 次元方向の角度調整を行うことができる。

【0015】又、球状支持部を挟持部材で挟持させる機構としたため、球状支持部の下側面は開放となる。

【0016】以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しながら説明する。図 1 は本発明に係る筐体の角度調整機構の第 1 の実施の形態の側面図（断面図）、図 2 は同第 1 の実施の形態の正面図（断面図）である。

【0017】筐体の角度調整機構は、筐体1と、この筐体1に設けられた球状支持部2と、筐体3と、この筐体3に設けられ球状支持部2を挟持する挟持部材4、5と、この挟持部材4、5をねじ止めするねじ6と、筐体1内に収納される電子回路モジュール7と、筐体3内に収納される電子回路モジュール8と、球状支持部2に設けられ筐体1、2内部に通ずる貫通孔9と、電子回路モジュール7から貫通孔9を介して電子回路モジュール8に電気的接続される信号線10、11及び挟持部材4を筐体3に固定するねじ12とからなる。又、球状支持部2の上部に筒状部21が形成されている。

【0018】信号線10は1本又は複数本からなる信号線、信号線11は屈曲自在ないわゆるフレキシブルケーブルである。もちろん、これに限定するものではなく、電子回路モジュール7、8間に必要な信号線は全てこの貫通孔9を経由させることが可能に構成されている。

【0019】図3は球状支持部と挟持部材との接触部の部分拡大図である。この接触部は、ねじ6を締め付けることにより球状支持部2と挟持部材4、5との摩擦力が大きくなるよう構成されている。

【0020】図4はねじの締め付け力と摩擦力の関係を示す説明図である。ねじ6の締め付け力Fは、2個の筐体1、3（電子回路モジュール7、8含む）のうち、筐体1（電子回路モジュール7含む）の重量及び外部からかかる力に関係する。

【0021】即ち、ねじ6の締め付け力Fの球状支持部2の中心方向成分fにより摩擦力Pが決まる。摩擦力Pは球状支持部2と挟持部材4、5との面接触により得られる。

【0022】いま、同図に示すように球状支持部2の中心Cと挟持部材5との角度を θ とすると、 $f = F \times \sin \theta \dots (1)$ となる。

【0023】又、摩擦力Pと中心方向成分fには、 $P = \mu \times f = \mu \times F \times \sin \theta \dots (2)$ の関係がある。 μ は摩擦係数である。

【0024】この摩擦力Pによる回転保持モーメント M_r と筐体1（電子回路モジュール7含む）により働く回転モーメント M_m との関係により、角度調整の際の保持力Qが決まる。

【0025】図5は球状支持部を回転させた場合の2個の筐体間の位置関係を示す説明図である。

【0026】例えば、球状支持部2の上部に形成された筒状部21の直径Dを $\phi 16\text{mm}$ 、挟持部材4の上端の水平面からの高さを6mmとすると、筐体1を傾斜し得る最大仰角は56度となる。又、ねじ6の締め付け力Fを20kgとすると、回転保持力Qは、44kg・cmとなる。

【0027】尚、この仰角0度から56度の範囲において球状支持部2に設けられた貫通孔9が筐体3の内部に通じるよう貫通孔9の口径が決められている。

【0028】この構成により球状支持部2は挟持部材4、5に挟持されることにより一定角度に保持される。又、角度の変更はねじ6の調整のみで可能となる。

【0029】更に、信号線10、11は球状支持部2に設けられた貫通孔9を介して電子回路モジュール7及び8と電気的接続されるため、常時外界から保護される。

【0030】又、球状支持部2及び挟持部材4、5を樹脂部材とすることにより金属部材に比べ摩擦係数Pを高めることができる。この樹脂部材を使用することにより傾斜角度を一定に保持するためのストッパねじ等も不要となる。

【0031】図6は本発明の第2の実施の形態の正面図（断面図）である。尚、図1、2と同様の構成部分については同一番号を付し、その説明を省略する。

【0032】この第2の実施の形態は球状支持部2の上部の筒状部22を前述した筒上部21より長く形成したものである。

【0033】これにより、2個の筐体1、3間の距離を変えることができる。

20 【0034】図7は本発明の第3の実施の形態の正面図（断面図）である。尚、図1、2と同様の構成部分については同一番号を付し、その説明を省略する。

【0035】この第3の実施の形態は球状支持部2の貫通孔24の口径を前述した貫通孔9より大きくしたものである。

【0036】これにより、電子回路モジュール7、8間に接続される信号線の数を増加させることができる。この第3の実施の形態は信号線10、11に信号線25、26を追加した場合を示している。

30 【0037】

【発明の効果】本発明によれば、2個の筐体を角度可変に支持する筐体の角度調整機構であって、一方の筐体に設けられた球状支持部と、他方の筐体に設けられ前記球状支持部を挟持する挟持部材とにより構成したため、3次元方向の角度調整を容易に行うことができる。

【0038】又、球を挟持させる構成としたため、球の下側面は開放となる。従って、この下側面と上側面とを貫通する貫通孔を設け、その貫通孔に信号線を通すことにより信号線を外界から保護することができる。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る筐体の角度調整機構の第1の実施の形態の側面図（断面図）である。

【図2】同実施の形態の正面図（断面図）である。

【図3】同実施の形態の球状支持部と挟持部材との接触部の部分拡大図である。

【図4】同実施の形態のねじの締め付け力と摩擦力の関係を示す説明図である。

【図5】同実施の形態の球状支持部を回転させた場合の2個の筐体間の位置関係を示す説明図である。

50 【図6】本発明の第2の実施の形態の正面図（断面図）

である。

【図7】本発明の第3の実施の形態の正面図（断面図）である。

【図8】従来の筐体の角度調整機構の一例の正面図である。

【図9】同機構の一例の側面図（一部断面図）である。

【図10】同機構の他の例の正面図である。

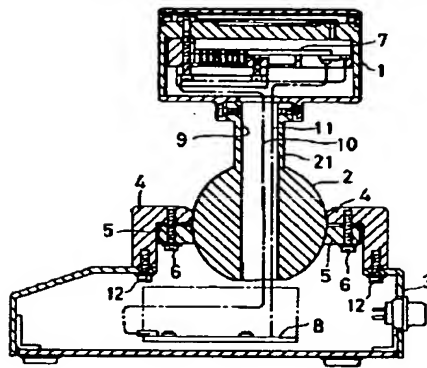
【図11】同機構の他の例の側面図（一部断面図）である。

*

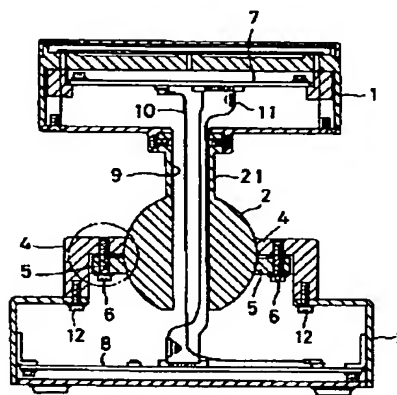
*【符号の説明】

- 1, 3 筐体
- 2 球状支持部
- 4, 5 挟持部材
- 6 ねじ
- 7, 8 電子回路モジュール
- 9, 24 貫通孔
- 10, 11, 25, 26 信号線

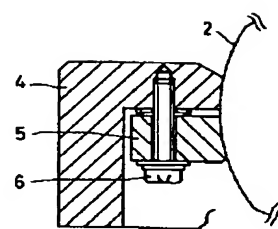
【図1】



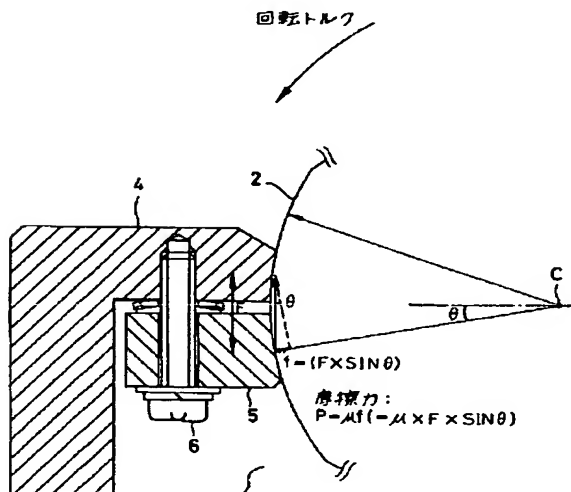
【図2】



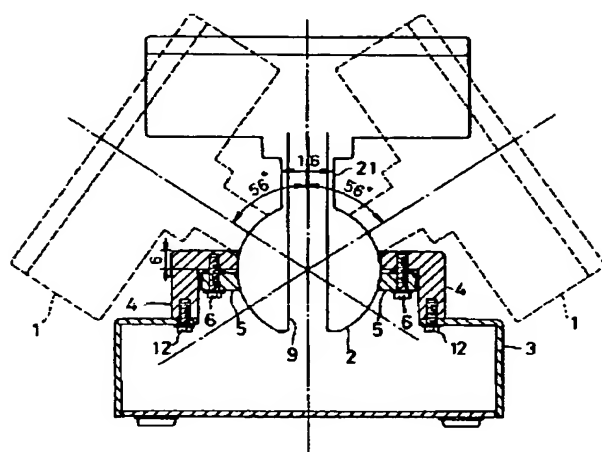
【図3】



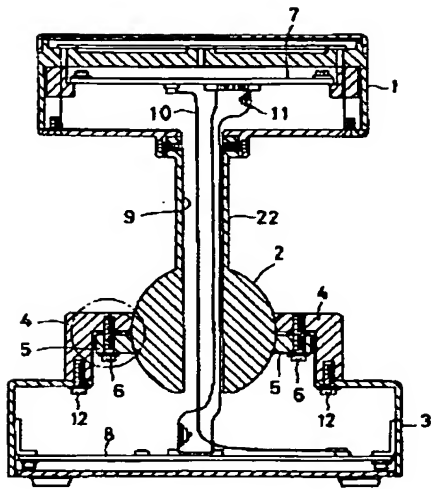
【図4】



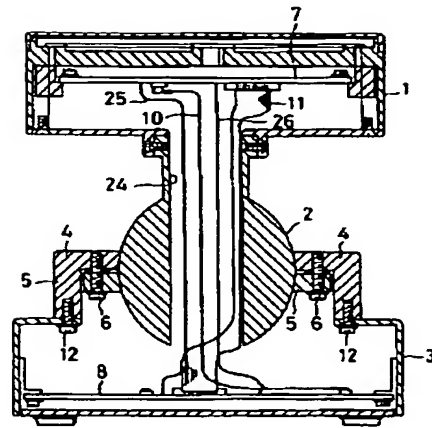
【図5】



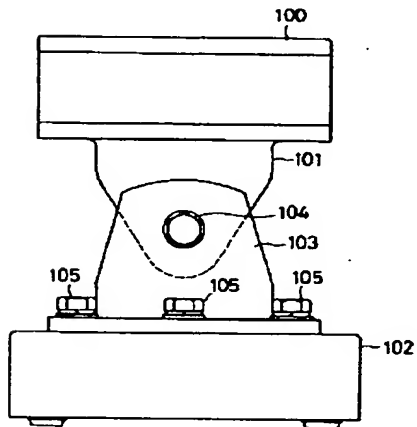
【図6】



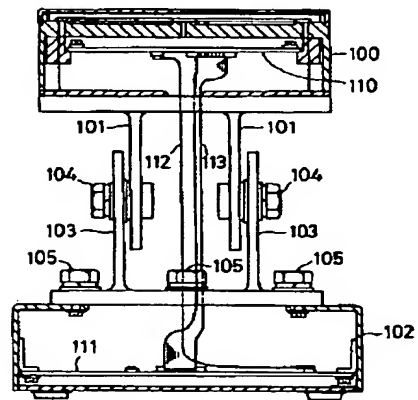
【図7】



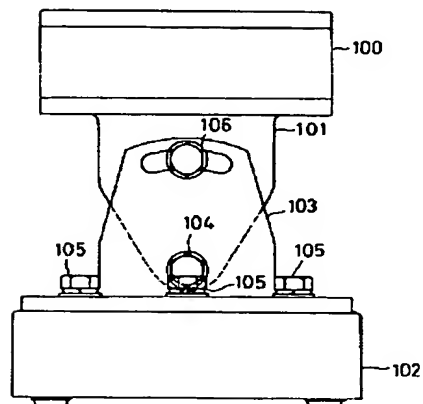
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

